

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



12 **Gebrauchsmuster**

U1

- (11) Rollennummer G 89 09 521.9
- (51) Hauptklasse B41J 13/08
Nebenklasse(n) B41J 3/04
- (22) Anmeldetag 08.08.89
- (47) Eintragungstag 02.11.89
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 14.12.89
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Bedruckvorrichtung für röhrenförmige
Verpackungen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Minitüb GmbH Abfüll- und Labortechnik, 8311
Tiefenbach, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Riederer Frhr. von Paar zu Schönau, A.,
Dipl.-Ing., 8300 Landshut; Lederer, F.,
Dipl.-Chem. Dr., Pat.-Anwälte, 8000 München

VAN DER WERTH, LEDERER & RIEDERER
Patentanwälte



DR. A. VAN DER WERTH
(1834 - 1874)

DR. FRANZ LEDERER
Dipl.-Ing. München

ANTON FREIHERR
RIEDERER v. PAAR
Dipl.-Ing. Landshut

Fritz Riederer v. Paar, Postfach 2664, D-8300 Landshut

Minitüb GmbH

Abfüll- und Labortechnik

8311 Tiefenbach

D-8300 Landshut
Postfach 2664, Freyung 615

☎ (08 71) 2 21 70
Telefax (08 71) 2 21 43 (CCITT 2,3)
Telex 58 441 glala d

München ☎ (0 89) 47 29 47
Telefax (0 89) 47 57 23 (CCITT 2,3)
Telex 524 624 leder d

Bedruckvorrichtung für röhrenförmige Verpackungen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bedruckvorrichtung für längliche röhrenförmige Verpackungen wie sie z. B. zur Verpackung von Bullensperma für die künstliche Besamung verwendet werden, insbesondere Plastikröhrchen zur Verpackung von Sperma für die künstliche Besamung, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Solche Verpackungen wie Samenröhrchen werden mit Daten über den Inhalt bedruckt, beispielsweise für die Rinderbesamung mit dem Namen des Stiers, dem Datum der Samenabgabe, der Inhaltsmenge und/oder sonstigen Daten. In den Samenstationen stehen hierfür üblicherweise Druckautomaten bereit, zu deren Vorbereitung jedoch für jeden Drucktext ein Klischee präpariert werden muß. Das Präparieren der Klischees geschieht in Spezialwerkstätten, die hierfür eine angemessene Zeit benötigen. Das Bedrucken dieser Verpackungen ist also relativ unflexibel, auch arbeiten die Druckautomaten, bei denen die röhrenförmigen Verpackungen über dem Gummi-Klischee abgewälzt werden, mit beschränkter Geschwindigkeit.

Es sind auch schon Bedruckvorrichtungen bekannt geworden, die mit Hilfe eines Tintenstrahldruckers drucken, unter dem die röhrenförmigen Verpackungen in Längsrichtung hindurchtransportiert werden, während er sie bedruckt. Der Tintenstrahldrucker kann hierbei elektronisch, insbesondere durch





einen Rechner angesteuert sein, dem vorgespeicherte oder zur Druckzeit eingegebene Daten in Form von elektronischen Signalen eingespeist werden, woraufhin er den Text druckt. An dieser bekannten Bedruckvorrichtung ist jedoch nachteilig, daß sie jeweils nur für eine gegebene Verpackungsgröße einsetzbar sind. Beispielsweise sind Spermaröhrchen in verschiedenen Standardgrößen sowohl hinsichtlich des Durchmessers als auch hinsichtlich der Länge gebräuchlich. Hierfür müssen jeweils getrennte Bedruckvorrichtungen bereitstehen. Die bekannten Druckvorrichtungen dieser Art leiden weiterhin an einer relativ niedrigen Arbeitsgeschwindigkeit und an hoher Reibung, die von mehreren Transporträdern erzeugt wird und die Verpackungen elektrostatisch auflädt, was zu einer gestörten Ordnung im Sammelbehälter führt.

Demgegenüber soll durch die Neuerung eine Bedruckvorrichtung der angegebenen Gattung geschaffen werden, die unmittelbar oder mit sehr geringem zusätzlichem Aufwand für Verpackungen unterschiedlicher Bemessung verwendet werden kann. Dies wird durch die in den Ansprüchen gekennzeichnete Neuerung erreicht. Gemäß Anspruch 1 werden die Verpackungen auf ihrem Transportweg vom Magazin, das vorzugsweise prismenförmig zum unteren Austrittsschlitz für die Verpackungen konvergiert, kommend auf zwei wulstförmige, insbesondere zylindrische Stränge so aufgelegt, daß sowohl Verpackungen kleinen Durchmessers als auch Verpackungen großen Durchmessers sicher und gerade geführt werden. Die beiden Stränge, die zusammen das Transportband bilden, können über einen Steg zusammenhängen oder auch völlig getrennte Elemente sein. Vorzugsweise ist dem Drucker ein Sensor wie insbesondere eine Lichtschrankenvorrichtung vorgeschaltet, die der Druckersteuerung das Herannahen der nächsten Verpackung ankündigt und zur rechten Zeit die Signalansteuerung des Druckers in Gang setzt.

Bei der Konstruktion nach Anspruch 6 und gegebenenfalls 7 befindet sich zwischen dem Magazin und dem Transportband eine Transportwalze, die als Schleuse wirkt, so daß die einzelnen Verpackungen in präziser Ordnung in Abhängigkeit von der Wal-



00.00.00

3

4

zendrehung aus dem Magazin seitlich herausgedreht und auf die beiden Stränge des Transportbands niedergelegt werden. Die Maßnahmen nach Anspruch 8 erhöhen die sichere Präzision der stückweisen Verpackungenentnahme aus dem Magazin. Je nach dem Geschwindigkeitsverhältnis und dem Abstand zwischen Transportwalze und Transportband kann die Transportwalze stetig oder schrittweise angetrieben werden. Die Konstruktion ist hinsichtlich der Verpackungenlänge nicht kritisch und gestattet eine leichte Anpassung an unterschiedliche Verpackungendurchmesser, indem die Transportwalze gegen eine andere Transportwalze mit Nuten anderer Abmessungen ausgetauscht wird. Es müssen also nur mehrere Walzen für unterschiedliche Verpackungen-Durchmesserbereiche bereitgehalten werden. Durch die Konstruktion nach Anspruch 9 kann die Austauschbarkeit der Walze besonders einfach gestaltet werden.

Für kürzere Verpackungen kann einerseits die Ansteuerung des Druckers eine in Schreibrichtung gestauchtere Schrift befehlen, andererseits kann gemäß Anspruch 10 das Magazin durch eine Trennplatte in eine Teillänge geteilt werden. Sofern diese Länge kleiner als die halbe Gesamtlänge des Magazins ist, können im Magazin sogar zwei aktive Schächte gebildet werden, von denen aus jeweils gleichzeitig zwei Verpackungen örtlich hintereinander auf das Fließband abgelegt werden.

Bei einer Rechnersteuerung der Bedruckvorrichtung lassen sich noch verschiedene programmgesteuerte Sicherungen einbauen, beispielsweise, daß dann, wenn der Sensor für eine gewisse Zeit keine neuen Verpackungen anzeigt, die Transportwalze über einen gegebenen Winkelbereich zurückgedreht wird, so daß sich eventuell verhängte Verpackungen wieder lösen und wieder in die Nuten hineinfallen. Der Drucker kann insbesondere ein Tintenstrahldrucker oder ein Laserdrucker sein, also ein berührungsloser Drucker.

Die Bedruckvorrichtung nach der Neuerung erweist sich auch insofern als vorteilhaft, als der relativ kurze, einfache Transportweg eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit ermöglicht und

0000501

00.00.00

4

dabei kaum zu einer elektrostatischen Aufladung der einzelnen Verpackungen führt. Das Fehlen elektrostatischer Aufladungen wirkt sich vorteilhafterweise so aus, daß sich die bedruckten Verpackungen ordnungsgemäß in den Sammelbehälter einlegen.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Weiterbildungen der Neuerung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer neuerungsgemäßen Bedruckvorrichtung;
- Fig. 2 eine Vorderansicht der Bedruckvorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Bedruckvorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 4 in vergrößertem Maßstab einen Schnitt in einer Ebene IV-IV in Fig. 3;
- Fig. 5 in noch stärker vergrößertem Maßstab eine Einzelheit bei V in der Schnittdarstellung nach Fig. 4;
- Fig. 6 einen Schnitt in einer Ebene VI-VI in Fig. 3;
- Fig. 7 in schematisierter Darstellung und verkleinertem Maßstab einen Schnitt entsprechend Fig. 5 einer abgewandelten Ausführung;
- Fig. 8 einen Horizontalschnitt in einer Ebene VIII-VIII in Fig. 1;
- Fig. 9 und 10 Teilschnitte in Ebenen X-X in Fig. 8 durch verschiedene Ausführungen einer Transportwalze;
- Fig. 11 in vergrößertem Maßstab eine Draufsicht auf ein in ähnlicher Ansicht in Fig. 3 sichtbares Magazin;
- Fig. 12 perspektivische Ansichten dreier Spermaröhrchen unterschiedlicher Standards.

Die in den Zeichnungen dargestellte Bedruckvorrichtung ist ein kompaktes Gerät mit einem Tisch 1, auf dem ein Tintenstrahldrucker 2 montiert ist, unter dem hindurch auf dem Tisch 1 ein Transportweg 3 für röhrchenförmigen Verpackungen 4 (Fig. 12) der Art, wie sie als Spermaröhrchen, -pailletten

000501

00.00.00

6

usw. Verwendung finden, hindurchverläuft. Diese Verpackungen kommen über den Transportweg 3 von einem Magazin 5. Der Drucker 2 ist über ein Kabel 6 mit einem (nicht dargestellten) externen programmierten Rechner verbunden. Er kann mit hoher Geschwindigkeit berührungslos die in Längsrichtung unter ihm hindurchbewegte Verpackung mit Text und Symbolen entsprechend der Rechneransteuerung bedrucken.

Das Magazin 5, das über eine Halterung 11 am Tisch 1 festgeschraubt ist, hat etwa die Form eines Dreieck-Prismas, entlang dessen unterem Dreieckscheitel ein Austrittsschlitz 12 für die parallel zu diesem Schlitz in das Magazin 5 eingelegten Verpackungen verläuft. In den Schlitz ragt mit einem Segment eine Transportwalze 13 hinein, die um eine parallel zu den Kanten des Prismas des Magazins 5 und parallel zum Austrittsschlitz 12 verlaufende Achse 14 drehbar ist und sich den Schlitzrändern, also den Seitenwänden des Magazins 5, bis auf eine sehr kurze Entfernung annähert. Die Transportwalze 13 ist auf einen Wellenzapfen 15 aufgesteckt (Fig. 8) und mit Hilfe einer Klemmschraube 16 in Axialrichtung so an einen Grundflansch 17 des Wellenzapfens 15 angepreßt, daß sie sich bei einer Drehung des Wellenzapfens 15 mitdreht. Nach Lösen der Klemmschraube 16 kann die Transportwalze 13 vom Wellenzapfen 15 abgezogen und durch eine andere Transportwalze ersetzt werden.

Der Wellenzapfen 15 ist in der in Fig. 8 dargestellten Weise durch Lager 21 im Block der Halterung 11 gelagert, in dem außerdem ein Elektromotor 22 untergebracht ist, dessen Abtriebsscheibe 23 mit einer Antriebsscheibe 24 des Wellenzapfens 15 über eine Riemen 25 mit O-Querschnitt antriebsmäßig verbunden ist. Die Transportwalze 13 läuft also beim beschriebenen Beispiel mit stetiger Umdrehung einer gegebenen Drehzahl um.

Die Transportwalze 13 weist an ihren axialen Enden jeweils einen Flansch 29 und entlang ihrer Länge vier Nuten- oder Zahnkränze 30 auf. In diese Zahnkränze sind achsparallele

000001

00 00 00
6

Nuten 31 eingeschnitten, die hinsichtlich der vier Zahnkränze miteinander fluchten, so daß in jeweils vier fluchtende Nuten 31 eine der Verpackungen 4 eingelegt werden kann. Bei der Drehung der Transportwalze unter den im Magazin 5 angehäuften Verpackungen hindurch füllt sich praktisch jede der Linien aus jeweils vier Nuten 31 mit einer der rohrförmigen Verpackungen 4, die bei der Drehung der Walze dann nach unten transportiert und auf den Transportweg 3 gesetzt wird. Ein zylindersegmentförmiger Schirm 32 (Fig. 2) an der nach unten ablaufenden Seite der Transportwalze 13 verhindert ein vorzeitiges Herausrollen der Verpackung. Durch Lösen und Festziehen von Rändelschrauben 33 läßt sich der Abstand des Schirms 32 zur Transportwalze 13 justieren.

Durch einen Austausch der Transportwalze 13 und, falls erforderlich, Justierung des Schirms 32 kann die Bedruckvorrichtung auf Verpackungen abweichenden Durchmessers eingestellt werden. Die Fig.n 9 und 10 zeigen Querschnitte durch die Zahnkränze 30 verschiedener Transportwalzen, nämlich gemäß Fig. 9 für Verpackungen größeren Durchmessers und gemäß Fig. 10 für Verpackungen kleineren Durchmessers.

Der Transportweg, auf den die einzelnen Verpackungen von der Transportwalze 13 abgesetzt werden, besteht aus zwei nebeneinanderlaufenden Riemen 36 und 37 (Fig. 4 bis 6) mit Kreisquerschnitt, die beiderseits über Riemenscheiben 38 bzw. 39 mit parallelen umlaufenden Laufrillen laufen und entlang ihrer Länge in ihrem oberen Trum von einem Führungblock 40 (Fig. 6) unterstützt werden. Beim beschriebenen Beispiel haben die Riemen 36 und 37 in Form zylindrischer Wülste einen Durchmesser von je 5 mm und einen gegenseitigen Abstand von 0,5 mm. Sie verlaufen auf dem Führungblock 40 parallel zur Oberfläche des Tisches 1 vollkommen geradlinig und können an ihrer Oberseite Verpackungen 4 unterschiedlichen Durchmessers transportieren, wie in Fig. 5 strichpunktiert angedeutet ist.

Die Riemenscheibe 38 ist in Fig. 4 genauer veranschaulicht. Sie sitzt auf einer Welle 41, die im am Tisch 1 montierten

000001

00.00.00

7

Führungsblock 40 gelagert ist und auf ihrer gegenüberliegenden Seite eine Riemenscheibe 43 trägt, die von einem ebenfalls am Block 40 sitzenden Elektromotor 44 (Fig. 2, 6) angetrieben wird. Die Antriebsgeschwindigkeit ist auf die Druckgeschwindigkeit des Tintenstrahldruckers 2 abgestimmt, und auf die Antriebsgeschwindigkeit der Riemen 36, 37 ist wiederum die Drehgeschwindigkeit der Transportwalze 13 so abgestimmt, daß die einzelnen Verpackungen aus deren Nuten 31 störungsfrei herausfallen, wenn die jeweils vorhergehenden Verpackungen schon abtransportiert sind. Sofern die Transportwalze 13 sich sehr nahe an den Riemen 36, 37 befindet, so daß die Verpackungen nicht völlig aus den Nuten 31 herausfallen, kann als Antriebsmotor 22 für die Transportwalze 13 ein Schrittmotor verwendet werden.

Eine leicht abgewandelte Form des Transportriemens ist in Fig. 7 dargestellt. Bei einem dort im Querschnitt dargestellten Transportriemen 38 sind die beiden Riemen 36 und 37 integral in einem einzigen Bauteil zusammengefaßt, nämlich einem Riemen, der an seiner Ober- bzw. Außenseite zwei halbzylindrische Wülste aufweist, die im übrigen der Oberseite der Riemen 36 und 37 entsprechen. Eine Riemenscheibe 49 weist zum Aufnehmen des Transportriemens 48 nur eine einfache umlaufende Rechteckrinne auf.

Entlang dem Transportweg 3, zwischen dem Magazin 5 und dem Drucker 2, und zwar unmittelbar vor letzterem, ist am Tisch 1 ein Lichtschranken-Sensor 51 montiert, der beim Durchlauf des Anfangs jeder Verpackung 4 ein Signal abgibt, das vom Rechner dahingehend ausgewertet wird, daß nach einer von der Laufgeschwindigkeit der Riemen bzw. des Riemens abhängigen Zeit der Drucker mit dem Druck des erforderlichen Textes beginnen soll.

Die Betriebsweise der Vorrichtung ist insoweit eindeutig: Die Transportwalze 13 dreht sich und legt von Nut zu Nut jeweils eine unbedruckte Verpackung 4 aus dem Magazin 5 auf dem Spalt zwischen den beiden Riemen 36 und 37 ab. Die schnell laufenden

0000001



Riemen transportieren die Verpackung zum Sensor 51, der den Rechner ansteuert, und weiter zum Drucker 2, der im rechten Moment zu drucken beginnt und eine Zeile auf die Verpackung aufdruckt. Die Verpackung 4 verläßt den Drucker 2 wieder, wird weitertransportiert und vom Tisch 1 in einen (nicht dargestellten) Sammelbehälter abgeworfen. Da sich bei dieser Bewegung die Verpackungen kaum elektrostatisch aufladen, nehmen sie im Sammelbehälter eine ausgerichtete Ordnung ein.

In den Seitenwänden des Magazins 5 sind innen zwei im rechten Winkel zum Schlitz 12 verlaufende, hinsichtlich der Magazinlänge zueinander unsymmetrisch angeordnete Nuten 55 gebildet, die jeweils das Einsetzen einer Trennplatte 56 ermöglichen. Jede Nut 55 besteht aus zwei in einer gemeinsamen Ebene liegenden Teilstrecken, die die Einschubrinne für die Trennplatte bilden bzw. über denen, wenn sie unbesetzt sind, quer die Verpackungen liegen. In Fig. 1 ist in einer der beiden Nuten 55 eine eingesetzte Trennplatte 56 zu sehen. Mit Hilfe der Trennplatten läßt sich das Magazin 5 für unterschiedliche Verpackungenlängen verändern. Die Zahnkränze 30 der Transportwalze 13 sind hinsichtlich Zahl und Abstand so angeordnet, daß auf jede Teillänge des Magazins 5 bzw. des Austrittsschlitzes 12 wenigstens zwei Zahnkränze 30 fallen.

Wie Fig. 12 zeigt, können die Verpackungen hinsichtlich Länge und Durchmesser unterschiedliche sein. Bei der bevorzugten Anwendung der Bedruckvorrichtung für Spermaröhrchen sind wenigstens drei Standardmaße üblich, nämlich ein langes Röhrchen normalen Durchmessers, ein Röhrchen gleicher Länge verminderten Durchmessers und ein Röhrchen gleichen Durchmessers vermindelter Länge.

Die Anpassung des Druckbilds an unterschiedliche Durchmesser und unterschiedliche Längen erfolgt durch das Rechnerprogramm. Maschinenmäßig bedarf es beim Transportweg 3 keiner Anpassung hinsichtlich Länge und Durchmesser. Beim Magazin wird eine Anpassung an eine andere als die maximale Länge durch das Einsetzen der Trennplatte 56 bewirkt, und zur Anpassung an



00.00.00
9

unterschiedliche Durchmesser wird die Transportwalze 13 ausgetauscht, etwa indem die Walze nach Fig. 9 gegen die Walze nach Fig. 10 vertauscht wird. Diese Anpassungen nehmen sehr wenig Zeit in Anspruch, desgleichen ist der Reserve-Geräteaufwand für abweichende Größen sehr bescheiden. Insgesamt erzielt die Bedruckvorrichtung eine sehr hohe Arbeitsgeschwindigkeit, wie sie dem bisherigen Stand der Technik fremd ist. Im Fall einer Rechnersteuerung lassen sich noch verschiedene zusätzliche Besonderheiten und Sicherungen einbauen, beispielsweise eine Verpackungen-Entwerrung durch Zurückdrehen der Transportwalze 13 dann, wenn für eine gewisse Zeit keine Verpackung den Sensor 51 passiert. Durch die Programmsteuerung lassen sich die Zahl der bedruckten Verpackungen, deren Bedrucktext und andere Parameter sehr einfach wählen.

0000501

00.00.89
10

11

Schutzansprüche

1. Bedruckvorrichtung für längliche röhrenförmige Verpackungen (4), die entlang einem Transportweg (3) von einem Magazin (5), das einen unteren Austrittsschlitz (12) für die Verpackungen aufweist, über einen Drucker (2) zu einem Sammelbehälter bewegbar und dabei gemäß der Ansteuerung durch eine elektronische Dateneingabe bedruckbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportweg (3) vom Magazin (5) unter dem Drucker (2) hindurch aus einem Transportband (36, 37; 48) mit zwei in kleinem Abstand voneinander angeordneten parallel verlaufenden Transportwülsten von rundem Querschnitt besteht, zwischen denen ein Spalt liegt, der kleiner ist als der Durchmesser der kleinsten zu bedruckenden Verpackung (4).
2. Bedruckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Spalts etwa $1/10$ des Durchmessers der Transportwülste (36, 37) mißt.
3. Bedruckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportband aus zwei für gleiche Laufgeschwindigkeiten angetriebenen im Querschnitt runden Transportriemen (36, 37) besteht, die die Transportwülste bilden.
4. Bedruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucker ein rechnergesteuerter Tintenstrahldrucker (2) ist.
5. Bedruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich am Transportweg (3) zwischen dem Magazin (5) und dem Drucker (2) ein auf die einzelne Verpackung ansprechender Sensor (51) befindet.
6. Bedruckvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch

0000001

00.00.00

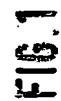
11

gekennzeichnet, daß sich zwischen dem Magazin (5) und dem im Abstand darunter verlaufenden Transportband (36, 37; 48) eine austauschbare, zur Drehung antreibbare Transportwalze (13) befindet, deren Achse (14) parallel zum Transportband an dieser Stelle und zum Austrittsschlitz (12) verläuft und die entlang ihrer Mantelfläche verteilt achsparallele Nuten (31) zum Einlegen jeweils einer der Verpackungen (4) aufweist.

7. Bedruckvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (31) in Form von in Abständen über die Walzenlänge verteilten Zahnkränzen (30) mit fluchtenden Zahnzwischenräumen gebildet sind.
8. Bedruckvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche der Transportwalze (13) von den Rändern des Austrittsschlitzes (12) des Magazins (5) einen Abstand einhält, der kleiner ist als der Durchmesser der kleinsten zu bedruckenden Verpackung (4), und im Ablaufbereich zwischen dem Austrittsschlitz und dem Transportband (36, 37; 48) durch einen Schirm (32) abgedeckt ist.
9. Bedruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportwalze (13) auf einen antriebsmäßig mit einem Elektromotor (22) verbundenen Wellenzapfen (15) lösbar aufgesteckt und festgeklemmt ist.
10. Bedruckvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Magazin (5) an seiner Innenwand quer zur Richtung seines Austrittsschlitzes (12) eine oder mehrere Einschiebnuten (55) für eine jeweilige Trennplatte (56) aufweist.

0000001

23



0009521

05.09.89

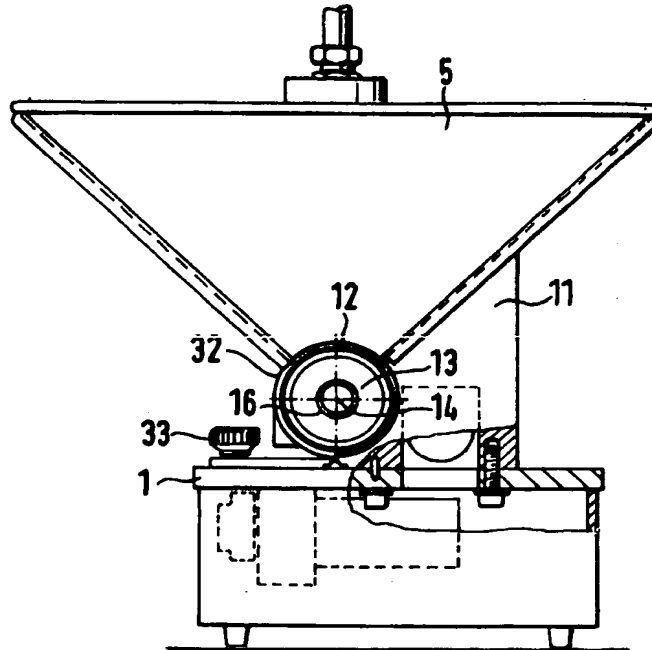


FIG. 2

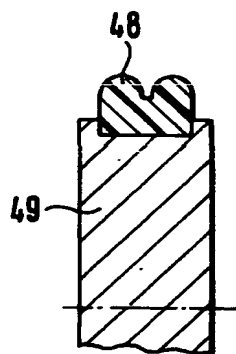
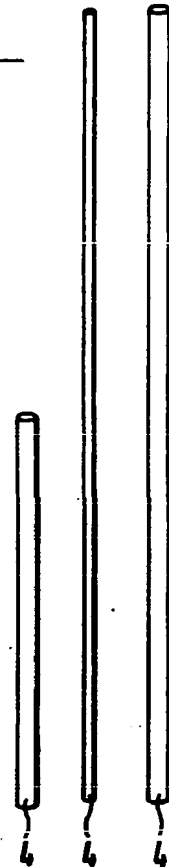


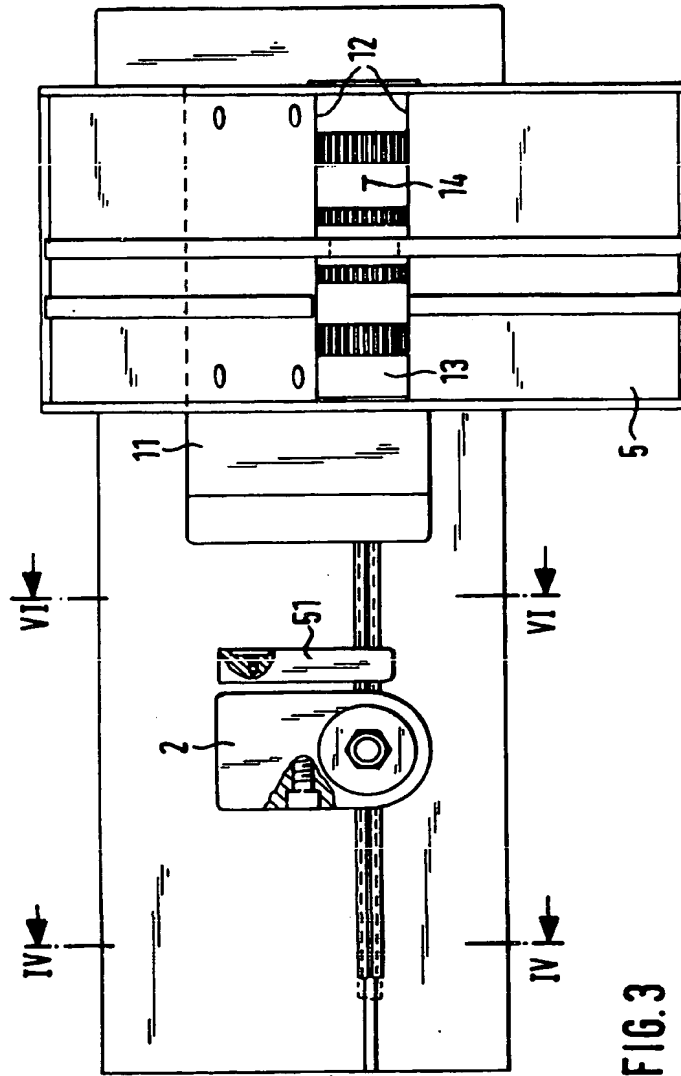
FIG. 7

FIG. 12



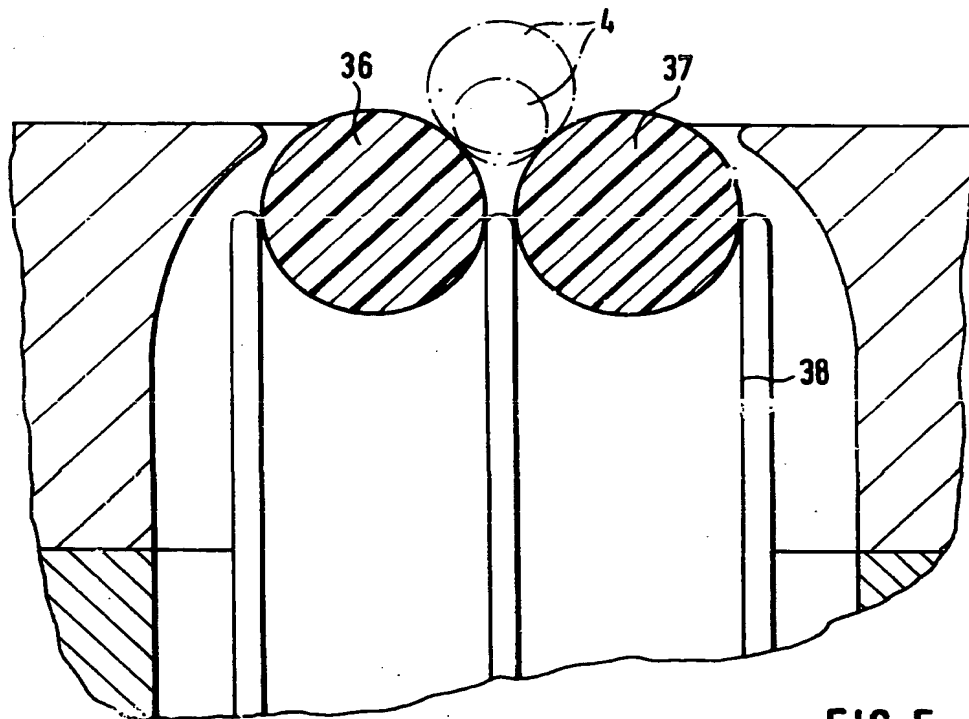
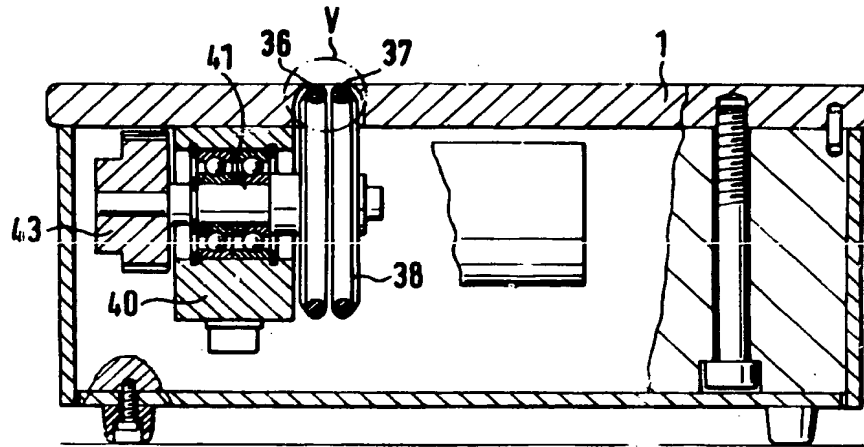
8909521

05.09.89



8909521

05.09.89



8909521

05.09.89

27

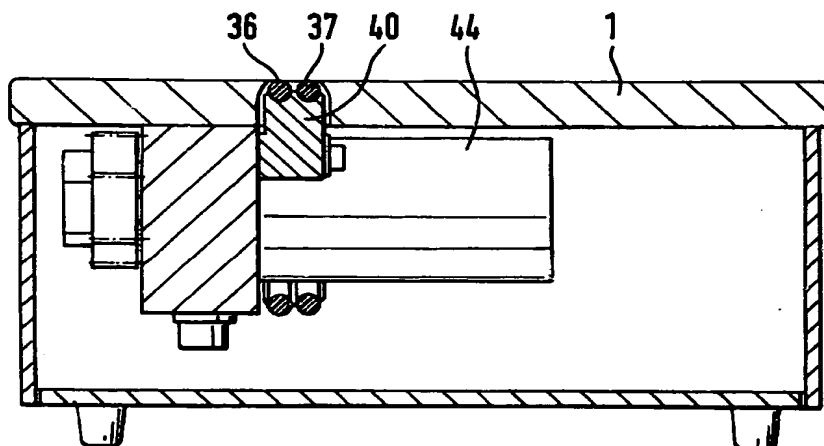


FIG. 6

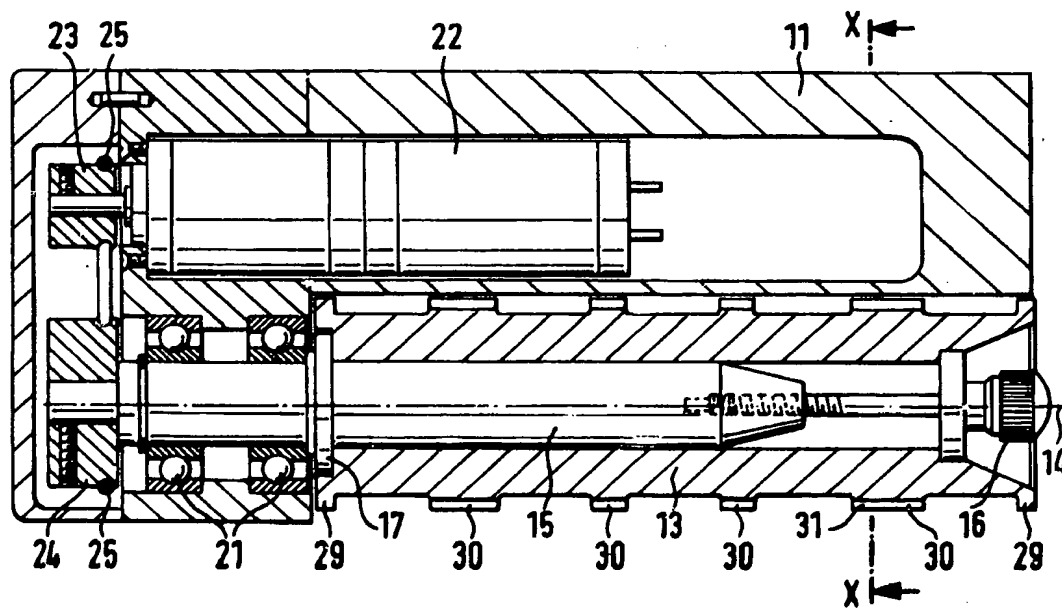


FIG. 8

0509821

28

05.09.89

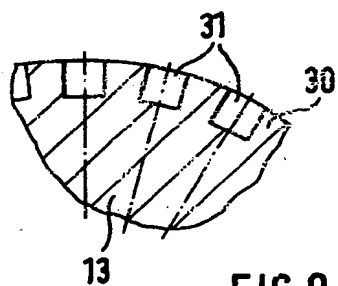


FIG. 9

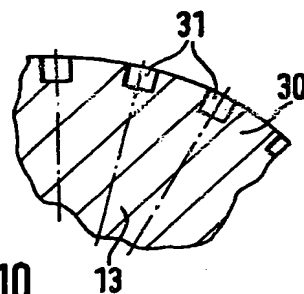


FIG. 10

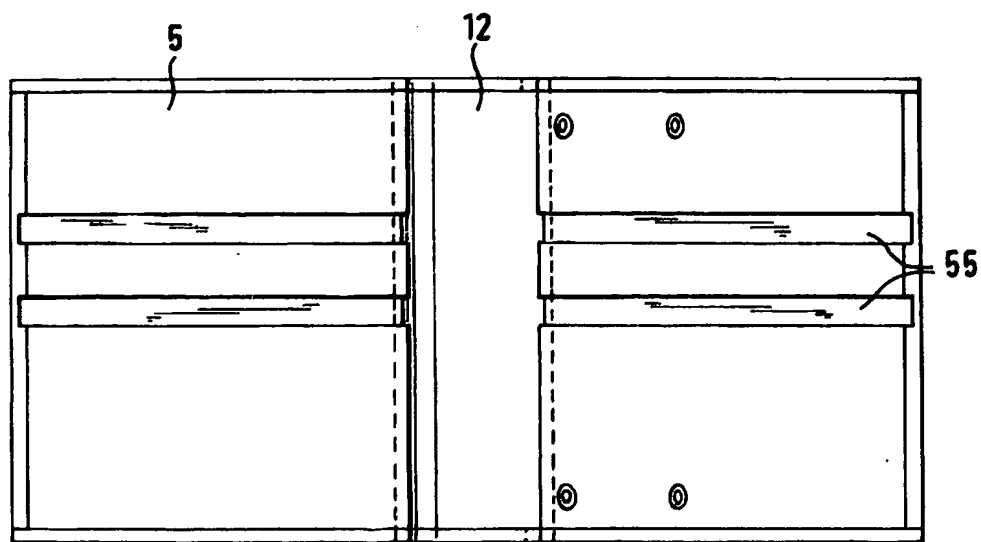


FIG. 11

8909521

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.